



Soldagem de Manutenção e Recuperação com Segurança

# ***Xuper NucleoTEC 2222***



**Eletrodo com baixo aporte de calor, com alma ligada à base de Níquel, para soldagem confiável e com MSM - Margem de Segurança Máxima**

- **Reparos de trincas em aços fundidos;**
- **União de Aços Dissimilares & Diferentes Ligas Metálicas;**
  - **Resistente a Ciclagem Térmica;**
- **Recomendado por Fabricantes para reparos críticos;**
- **Não é necessário tratamento térmico.**

## **Características Técnicas**

- ✓ Máxima ductilidade e tenacidade;
- ✓ Coeficiente de expansão térmica semelhante à do aço;
- ✓ Resistência ao impacto mesmo a temperaturas criogênicas;
- ✓ Resistência mecânica mesmo a temperaturas elevadas;
- ✓ Resistência a trincas por fadiga provocada por tensões ou ciclos térmicos.

## **Benefícios do Uso do Produto**

- ✓ Total segurança na recuperação de trincas em peças maciças em aço;
- ✓ A faixa de aplicações em uniões de ligas ferrosas e não ferrosas;
- ✓ Baixas tensões e deformações residuais;
- ✓ Baixo risco de trincas a frio;
- ✓ Ideal para soldagem de peças submetidas à corrosão ou com alta temperatura;
- ✓ Economia, não é necessário pré-aquecimento e/ou tratamento térmico pós soldagem.

## Reparos de trincas em aços fundidos



Trinca: fadiga térmica em Aliança de Forno de Cimento  
A espessura da peça normalmente excede 250mm.



XNT 2222 para Reparo de Aliança de Fornos.

## União de Aços Dissimilares & Diferentes Ligas Metálicas



## Xuper NucleoTEC 2222

**Quando a soldagem segura não é uma escolha, é uma "necessidade".**

## Por que XNT 2222 é a solução mais segura?

**Certificado de Qualidade do TWI The Welding Institute**



Resultados dos testes em laboratório independente comprovam a consistente superioridade das propriedades metalúrgicas e conseqüente MSM - Margem de Segurança Máxima - do XNT 2222.

**Testes de dobramento comprovam elevada ductilidade, tenacidade e resistência a trincas**

O revestimento do eletrodo XNT 2222 garante um depósito de solda isento de inclusões e contaminações garantindo uma alta ductilidade e resistência a trincas como mostrado no teste de dobramento.



### Teste de tração

Alongamento = 45%

Resistência à tração= 680 MPa

### Teste de impacto

130 J @ 20°C

123 J @ -196°C

# O depósito de solda XNT 2222 não induz a trincas "a frio!"

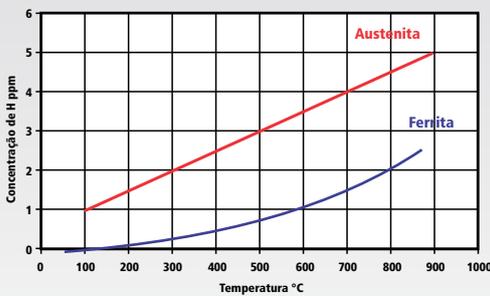
Quando peças críticas em aço sofrem fraturas e precisam ser recuperadas por soldagem com segurança, surgem com frequência problemas de trincas "a frio" no metal base, às vezes 24-48 horas após a soldagem! Essas trincas são causadas por uma combinação de tensões externas ou internas, hidrogênio difusível e uma microestrutura endurecida. A microestrutura exclusiva do depósito do XNT 2222 foi especificamente desenvolvida para manter todos esses fatores sob controle, conforme mostrado abaixo:

## Trincas induzidas por Hidrogênio em Aço Alto Carbono

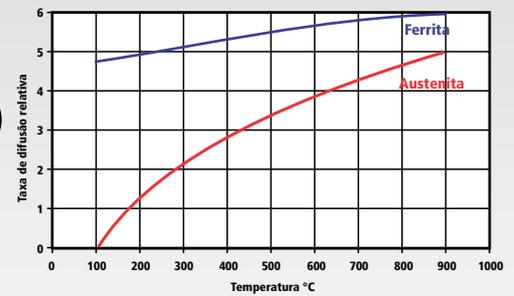
A estrutura austenítica do XNT 2222 dissolve imediatamente o Hidrogênio residual e bloqueia sua difusão para a zona afetada pelo calor (ZTA).

# Hidrogênio

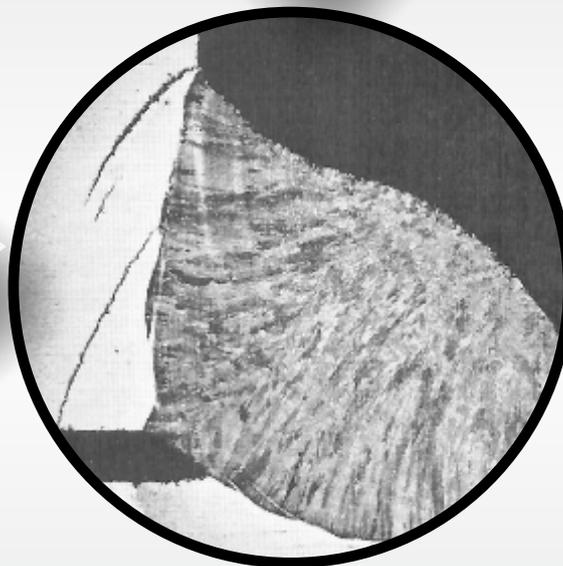
Solubilidade do Hidrogênio



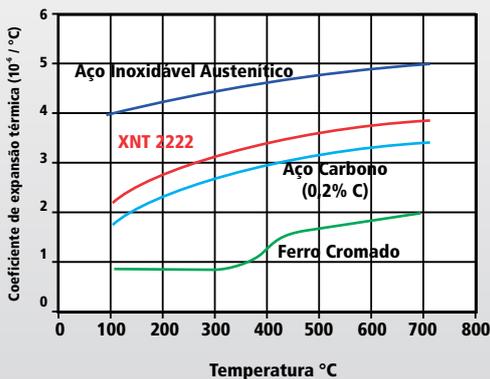
Taxa de difusão relativa do H



# Tensões

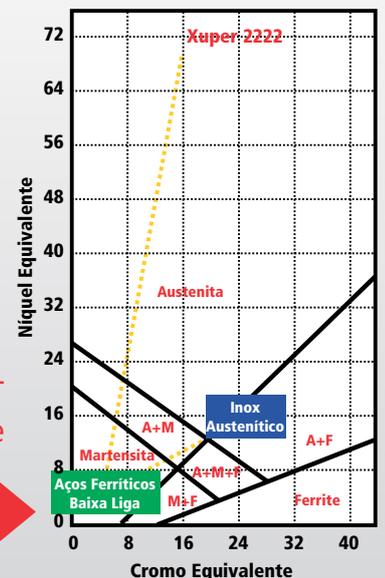


# Dureza



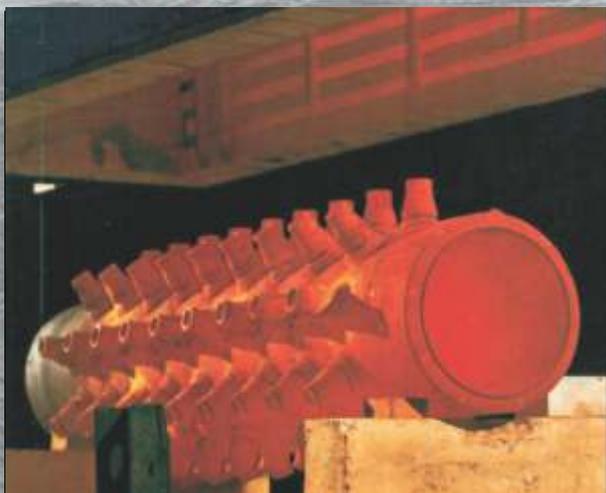
As propriedades de ductilidade do XNT 2222 limitam a expansão térmica, a contração e as tensões residuais.

A diluição da soldagem com XNT 2222 evita a presença a presença de fases frágeis como a martensita.



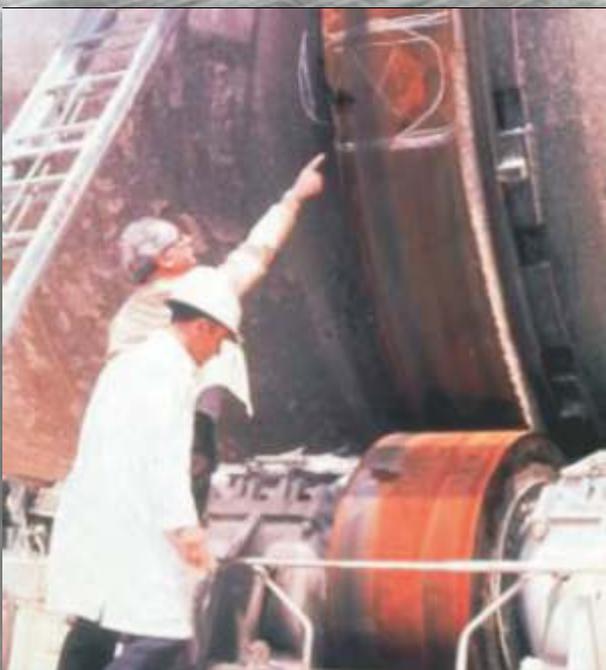
## Soldagem com qualidade sem tratamento térmico!

### Por que os procedimentos com tratamento térmico são necessários na soldagem de aços?



- ✓ Alivia tensões residuais na zona de soldagem;
- ✓ Melhoram a microestrutura e as propriedades mecânicas da zona afetada pelo calor;
- ✓ Permite que o Hidrogênio se difunda para fora da zona de soldagem, evitando assim trincas "a frio";
- ✓ O tratamento térmico pós-soldagem é essencial para vasos de pressão, caldeiras, tubulações de vapor, etc.;
- ✓ O tratamento térmico pós-soldagem é essencial para peças maciças quando se aplica eletrodos de baixo hidrogênio.

### O XNT 2222 foi formulado para soldagem sem tratamento térmico



- ✓ Tensões residuais são minimizadas pelo limite de elástico adequado, baixo coeficiente de expansão térmica, depósitos multi-passes, martelamento;
- ✓ A formação de fases frágeis na zona afetada pelo calor é minimizada pela baixa aplicação de calor e alta tolerância a absorção de elementos de liga tais como Si, Mn, P, S, etc.;
- ✓ O revestimento básico do eletrodo garante baixo teor de hidrogênio e a microestrutura austenítica impede a difusão do hidrogênio evitando trincas;
- ✓ Se necessário o XNT 2222 poderá ser aplicado com tratamento térmico \* Seguindo o procedimento de soldagem da **Eutectic Castolin**.

#### Soluções com a melhor relação custo x benefício

Utilizado com total segurança em soldagem de reparos ou uniões especiais por mais de 25 anos e recomendados pelos mais importantes Fabricantes de Equipamentos Originais (OEM), muitas indústrias confiam no XNT 2222 como a solução que apresenta maior segurança e menor custo.

#### XuperNucleoTec 2222 - Dados Técnicos

Resistência à tração	650 - 690 MPa
Limite de elástico	390 MPa
Alongamento	45%
Resistência ao impacto (- 20°C)	130J

